



PREPARACIÓN DOCENTE 2022

NIVEL PRIMARIA



Dra. Angélica María

Asiú Corrales

Capacitadora - Asesora pedagógica

951934827

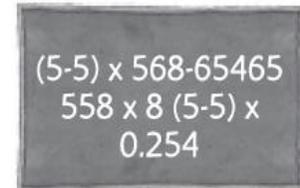
angiasiu71@gmail.com

¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?



LÚDICO

Área Curricular Matemática



MATEMÁTICO



SOCIAL

Educación Primaria



CIENTÍFICO

MATEMÁTICA

El área de Matemática

tien
e

Como finalidad

Formar ciudadanos capaces de buscar, organizar,
sistematizar y analizar información

para

Resolver problemas

en

Distintas situaciones

usand
o

Estrategias

Conocimientos
matemáticos

ENFOQUE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

CENTRADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

desarrolla

Competencias Matemáticas

a partir de

usos y prácticas sociales

Situados en

Contextos socioculturales distintos

Hogar

Comunidad

Vida cotidiana

Escuela

conjunto de aprendizajes que permiten a nuestros estudiantes actuar usando **estrategias y conocimientos matemáticos** para **resolver problemas.**

Problemas en diversos contextos



LÚDICO



SOCIAL



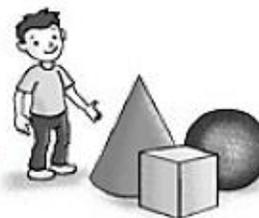
CIENTÍFICO

$(5-5) \times 568-65465$
 $558 \times 8 (5-5) \times$
 0.254

MATEMÁTICO

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El enfoque es el punto de partida para enseñar y aprender matemática



Rasgos esenciales del enfoque

La resolución de problemas debe plantearse en diversos contextos, lo que moviliza el pensamiento matemático.

La resolución de problemas orienta el desarrollo de competencias y capacidades matemáticas.

Sirve de contexto para construir, comprender y establecer relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas.

La resolución de problemas responde a los intereses y necesidades de los niños.

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Aritmética

Resuelve problemas de cantidad.

Álgebra

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Estadística

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Geometría



COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DE MATEMÁTICA

COMPETENCIAS	CAPACIDADES
1. Resuelve problemas de cantidad (Aritmética)	1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.
	1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
	1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
	1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (Algebra)	2.1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
	2.2. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
	2.3. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
	2.4. Argumenta afirmaciones para encontrar equivalencias y reglas generales.
3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (Geometría)	3.1. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
	3.2. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
	3.3. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio
	3.4. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.
4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. (Estadística)	4.1. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas
	4.2. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:
	4.3. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos
	4.4. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida

COMPETENCIA 1. Resuelve problemas de cantidad (Aritmética)

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender:

1. Las nociones de número, de sistemas numéricos, el uso de los números, sus operaciones y propiedades.
2. Dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para **representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones**.
3. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una **estimación o cálculo exacto**, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos.
4. **El razonamiento lógico** en esta competencia es usado cuando el estudiante **hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades** a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

COMPETENCIA 1

1. Resuelve problemas de cantidad

1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.

Transformar las relaciones entre **los datos y condiciones** de un problema a **una expresión numérica (modelo)**.

Familiarización con el problema

2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando **lenguaje numérico y diversas representaciones**.

Búsqueda y ejecución de estrategias

3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo..

Seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.

4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Socializa sus representaciones

Reflexión y formalización

Elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números, así como **explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos**.

Planteamiento de otros problemas

COMPETENCIA 1. Resuelve problemas de cantidad (Aritmética)

Capacidades

- 1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- 1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- 1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- 1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.



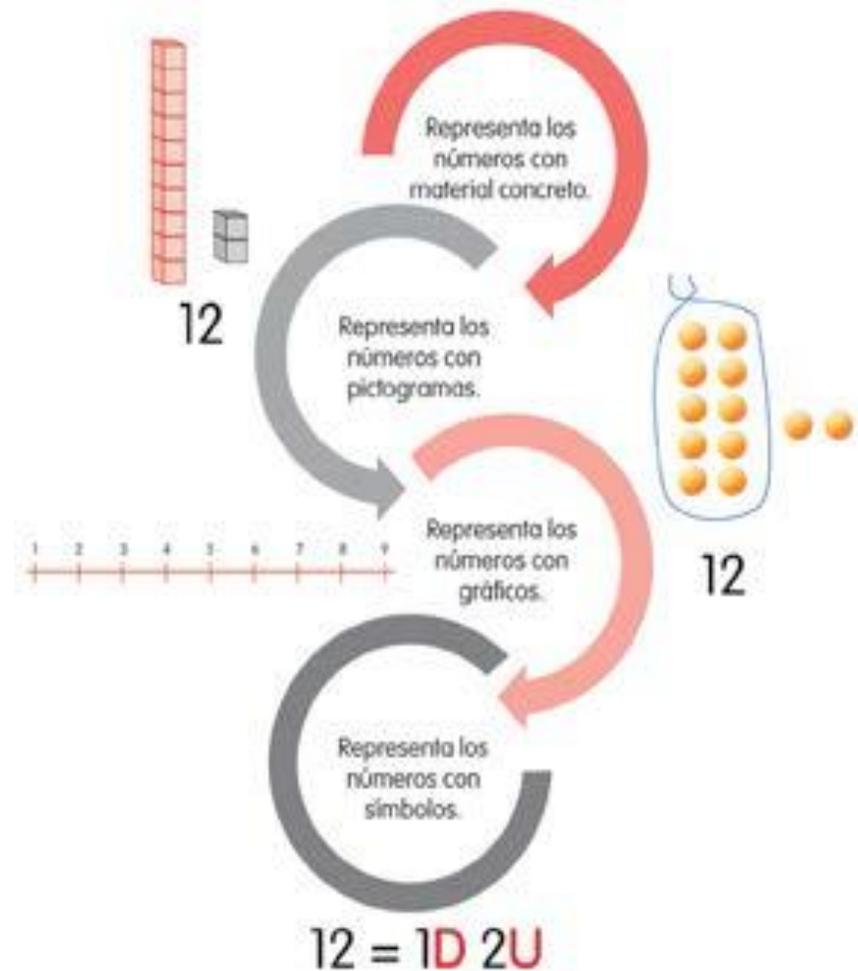
**Capacidad 1:
Traduce cantidades a expresiones
numéricas.**



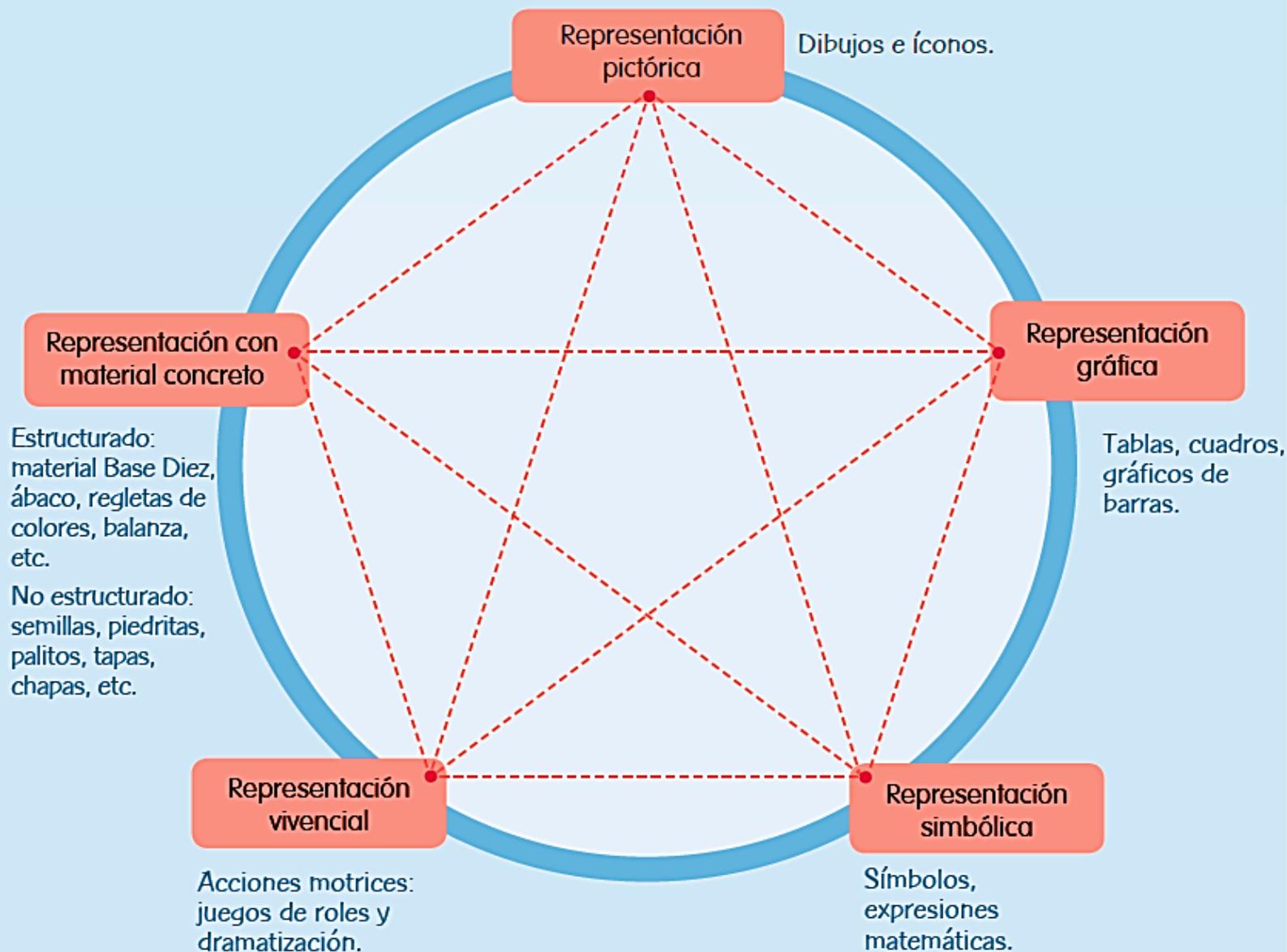
- **Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo)** que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades.
- **Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada.** También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

- **Es expresar la comprensión** de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; **usando lenguaje numérico y diversas representaciones;** así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.

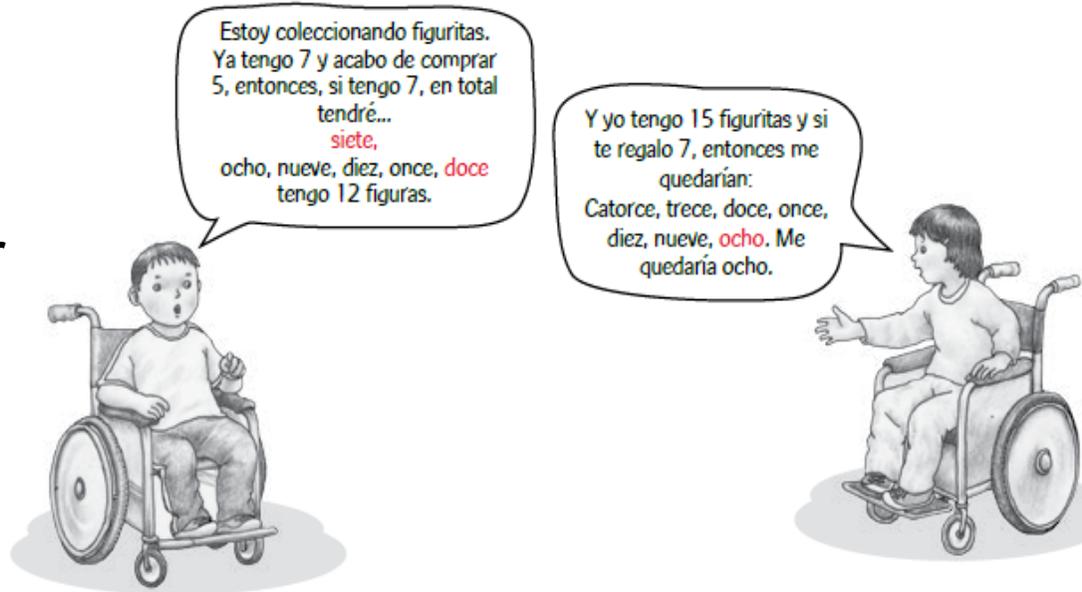


DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTAR



Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.



Para sumar, el niño ha usado la estrategia de **contar hacia adelante o sobreconteo**. Para restar la niña ha usado la estrategia de **contar hacia atrás o descontar**.

También, pueden usar otras estrategias como “pasando por la decena” o “completando a 10”.

$$\begin{aligned} \text{a. } 7 + 5 &= \\ 7 \quad (+3) \quad (+2) & \\ 10 \quad (+2) &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 15 - 7 &= \\ 15 \quad (-5) \quad (-2) & \\ 10 \quad (-2) &= 8 \end{aligned}$$

Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como **explicarlas** con analogías, *justificarlas*, *validarlas o refutarlas* con ejemplos y contraejemplos.

- Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
- Defienda sus argumentos y refute otros, sobre la base de sus conclusiones.



Siempre que sumo dos números menores que cinco, resulta menos que 10. Así 3 y 4 son menores que 5 y sumados dan 7 que es menor que 10.

CASUÍSTICA



**Resuelve problemas de cantidad
(Aritmética)**

1. Un docente plantea un problema en su clase. Los estudiantes logran comprenderlo y reconocen qué es lo que les piden encontrar. Según el enfoque centrado en la resolución de problemas, ¿Cuál de las siguientes estrategias es pertinente para continuar con la actividad?

- a) Formular preguntas a los estudiantes de modo que les permita identificar una o varias estrategias pertinentes para resolver la situación problemática.
- b) Solicitar a los estudiantes que elaboren en su cuaderno un cuadro con datos, operación y respuesta, y lo completen con la información correcta.
- c) Entregar una hoja de ejercicios a cada estudiante para que refuercen las operaciones de adición y sustracción que luego podrán utilizar para resolver el problema.

2. Para que una niña logre desarrollar la noción de número y operaciones, debe saber agrupar o separar objetos a partir de la observación de semejanzas y diferencias. Para esto se elige un criterio o característica a tener en cuenta al momento de realizar las agrupaciones: color, tamaño, forma, grosor, textura, utilidad, etc.

A este proceso se denomina:

- a) Seriar.
- b) Clasificar.
- c) Cardinal.

3. Es un proceso que consiste en ordenar la noción cuantitativamente, es decir, de menos a más o de más a menos, una colección de objetos, atendiendo las diferencias en una característica determinada: tamaño, grosor o intensidad del color, etc. La noción de _____ sienta las bases para entender la posición de los números según su ubicación. Para desarrollar esta noción los estudiantes no solo deben hacer arreglos horizontales, sino también en forma vertical.

- a) Clasificación.
- b) Cardinalidad.
- c) Seriación.

4. Durante un recreo, José, Victoria y Teresa, tres estudiantes de primer grado, están comparando su altura. En este contexto, José compara la altura de Victoria y Teresa. A continuación, se presenta una parte del diálogo que se suscitó:

José dice: “Victoria, eres más baja que Teresa”.

Victoria dice: (Al costado de Teresa) “¡Es cierto!”.

Teresa dice: “Yo pensaba que Victoria era más alta!”

José dice: “Parecía, pero tú eres más alta que Victoria”:

¿Qué propiedad de la seriación se evidencia en los comentarios de José?

- a) Transitividad.
- b) Reciprocidad.
- c) Reversibilidad.

5. Un equipo de estudiantes de primer grado acaba de recibir sus camisetas para participar en las olimpiadas de la IE. A continuación, se presenta el diálogo que se suscitó entre dos estudiantes:

Hugo dice: (dirigiéndose a Tomás y postrándole su camiseta de arquero) “Mira, yo soy el 1. ¿Y a ti que te tocó?”

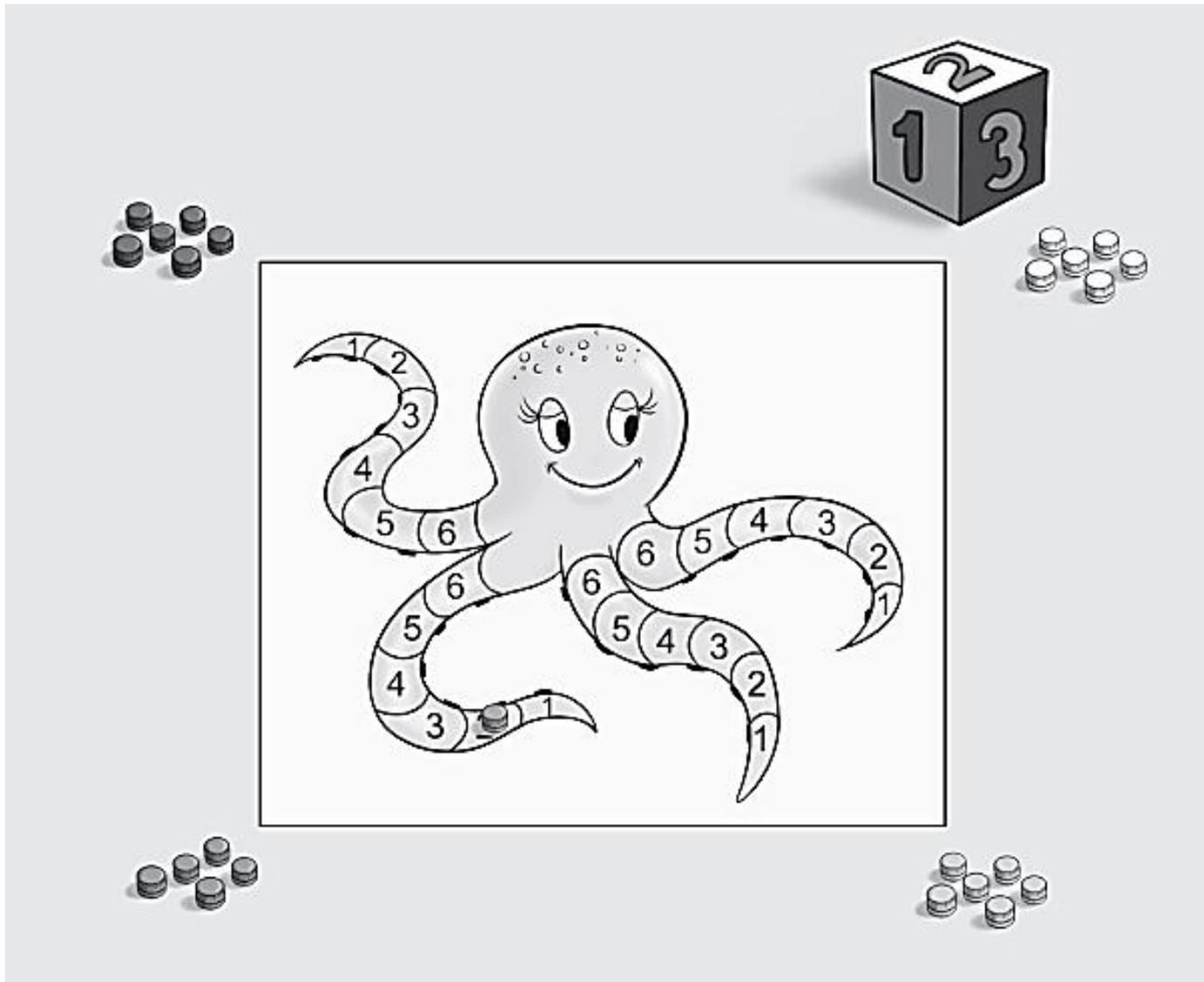
Tomás dice: “¡Mira, yo soy el 9!. Debo ser el delantero y meter muchos goles.



¿Qué uso del número se evidencia en los comentarios de los estudiantes?

- a) Nominal.
- b) Ordinal.
- c) Cardinal.

6. La docente del primer grado propone a los niños jugar al “Pulpín de los números”. El juego incluye un dado numerado del 1 al 6, un tablero con la imagen de un pulpo y seis tapitas de distinto color para cada participante.

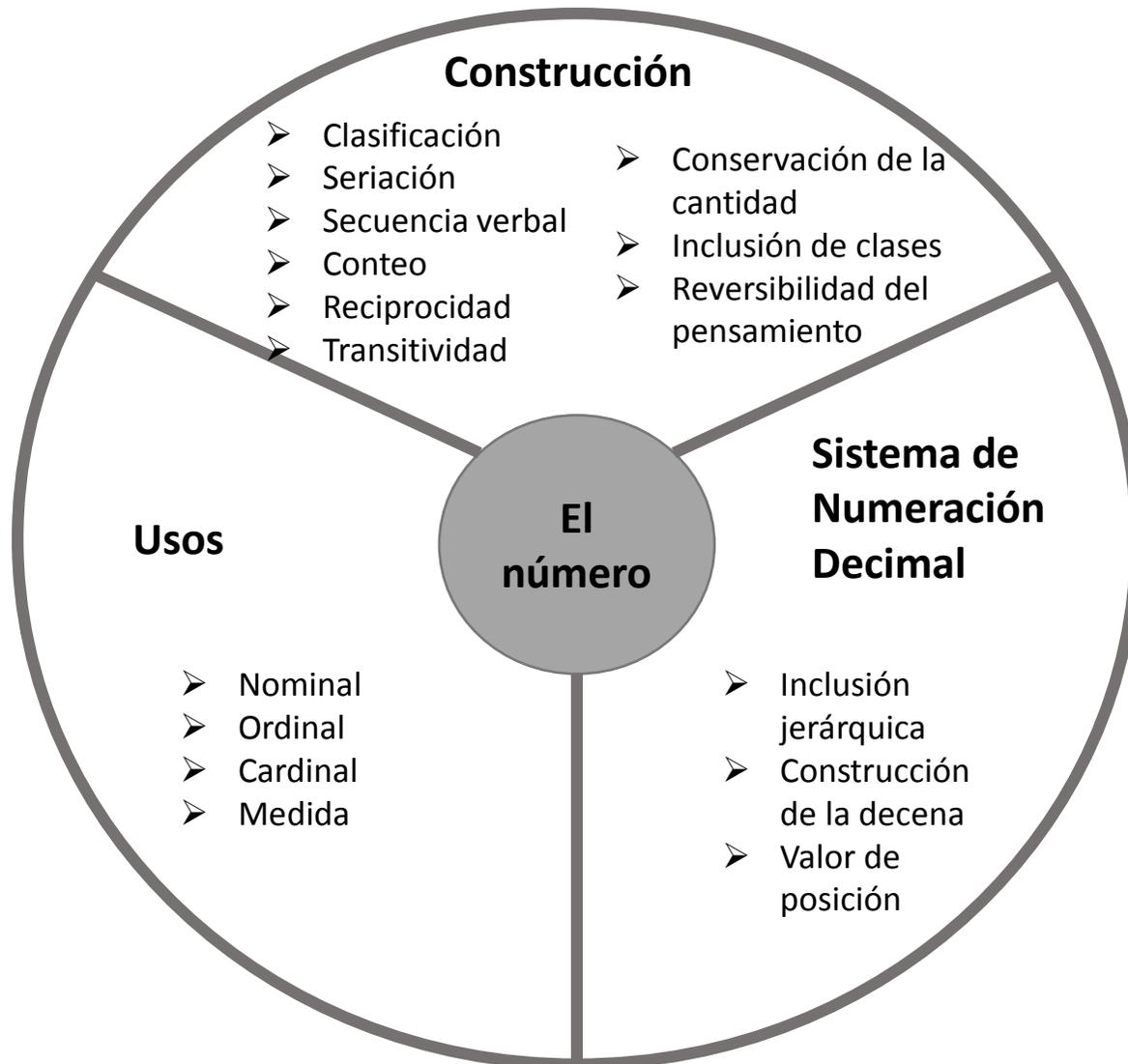


6. Para jugar, cada niño elige un tentáculo. Luego, por turnos, los niños lanzan el dado y colocan la tapita en el casillero que se corresponda con el número que indique el dado. Gana el niño que, con sus respectivas tapitas, cubra primero todos los casilleros del tentáculo que eligió.

A través de este juego la docente busca favorecer que los niños alcancen progresivamente la cardinalidad. Sin embargo, la actividad **NO** es pertinente para ese propósito. ¿Por qué?

- a) Porque para favorecer que los niños alcancen la cardinalidad, tienen que escribir los números. En cambio, en este juego, los niños solo reconocen los números en el dado y en el tablero, pero no los escriben.
- b) Porque para favorecer que los niños alcancen la cardinalidad, se deben plantear actividades que involucren numerales del 1 al 10. En cambio, en este juego, los niños solo reconocen numerales del 1 al 6.
- c) Porque para favorecer que los niños alcancen la cardinalidad, deben relacionar los números escritos en el tablero con la cantidad de puntos que indique el dado. En cambio, en este juego, los niños no realizan esa relación, pues el dado ya tiene números.

Construcción del Número y del Sistema de Numeración Decimal



Nociones pre numéricas o lógicas

Clasificación

Juntar por semejanzas y separar por diferencias. Se logra hasta los 8 y 9 años, cuando separan las clases de las subclases, las comparan. Es decir, dominan la relación de inclusión. Requiere conservación de cantidad y reversibilidad.



Nociones pre numéricas o lógicas

Seriación

Establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto (tamaño, color, grosor, etc.) ordenando esas diferencias, en forma creciente o decreciente. Requiere reversibilidad de pensamiento y transitividad.

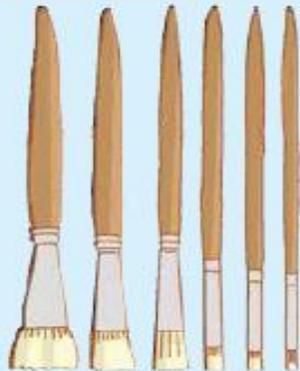


Tamaño

Grosor

Color

Forma



Tamaño

Grosor

Color

Forma



Tamaño

Grosor

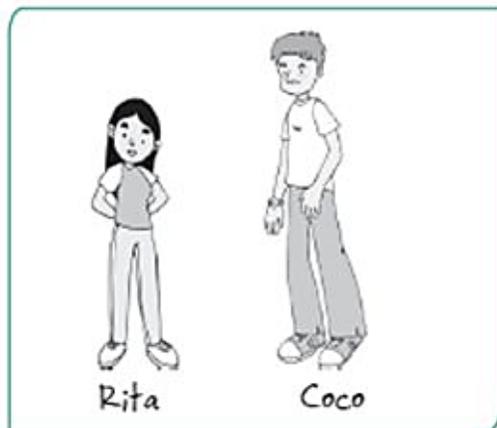
Color

Forma

Nociones pre numéricas o lógicas

La reciprocidad:

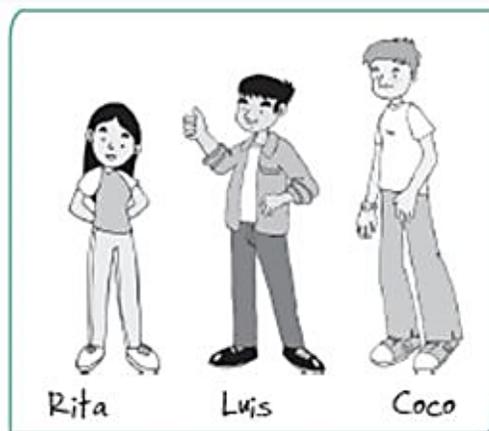
Cada elemento de una serie tiene una relación con el elemento inmediato, de tal manera que al cambiar el sentido de la comparación, dicha relación también cambia.



Coco es más alto que Rita, entonces Rita es más baja que Coco.

La transitividad:

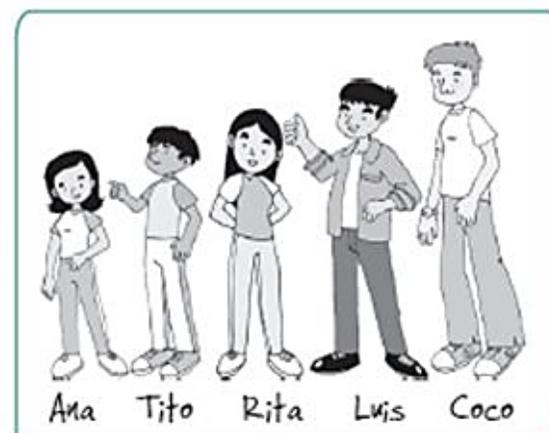
Consiste en establecer la relación entre un elemento de una serie y el siguiente, y de este con el posterior, para poder identificar la relación existente entre el primero y el último.



Rita es más baja que Luis y Luis es más bajo que Coco, entonces, Rita es más baja que Coco.

La reversibilidad:

Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones opuestas, es decir, considerar a cada elemento como menor que los siguientes y mayor que los anteriores.

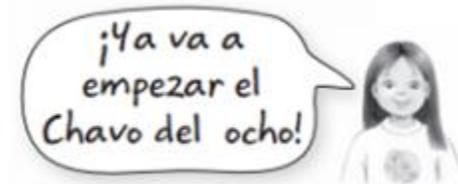


Rita es más alta que Tito y que Ana, pero es más baja que Luis y Coco.

Usos de los significados del número

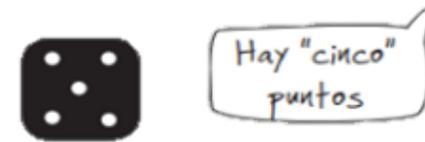
Nominal

Se usa para nombrar, identificar o simbolizar algo. No indica cantidad.



Cardinal

Permite cuantificar. Nombrar la cantidad total de objetos. Nos permite responder a la pregunta ¿Cuántos hay?



Ordinal

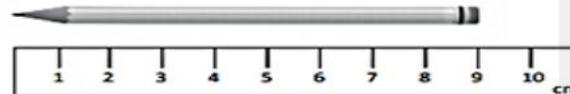
Hace referencia según el orden de ubicación. Nos permite responder a la pregunta ¿Qué posición o lugar ocupa?

Sonia organizó una excursión con sus estudiantes. Al llegar a un puente, se ordenaron colocándose uno detrás de otro. ¿Quién se ubicó en el tercer lugar?



Medida

Expresa el resultado de la medición de algo. Cuando se mide un objeto o evento empleando la unidad de medida, se utilizan los números para expresar el resultado de la medición.

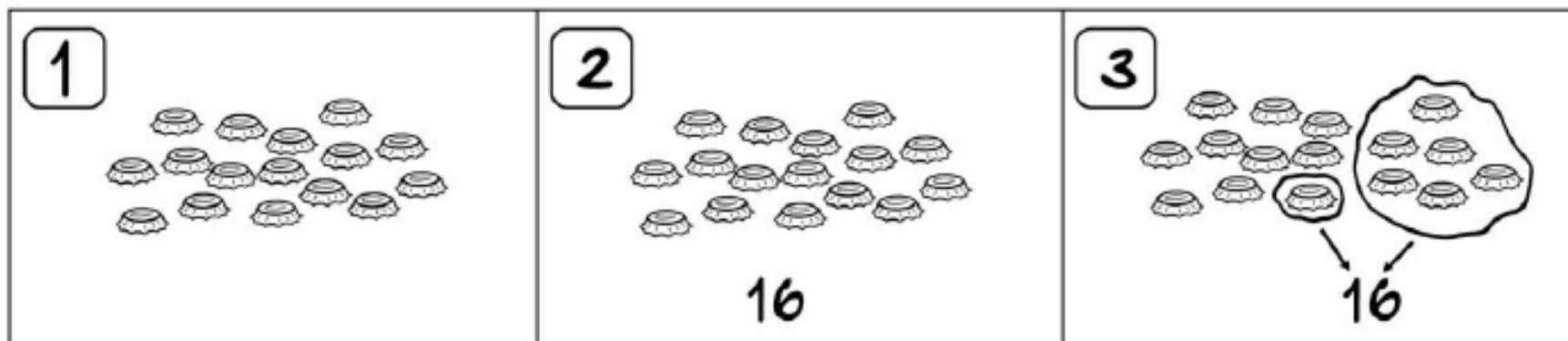


El lápiz mide 9 cm de largo

7. Un docente ha propuesto a los estudiantes de primer grado algunas actividades relacionadas con el sistema de numeración decimal. Para ello, les entregó un conjunto de chapitas a cada uno y les brindó las siguientes indicaciones:

1. Dibujen las chapitas que recibieron.
2. Escriban el número que representa la cantidad total de chapitas que dibujaron.
3. Encierren la cantidad de chapitas que representa cada cifra de dicho número.

Jorge, uno de los estudiantes, recibió 16 chapitas. A continuación, se presenta el trabajo que realizó:



7. Al observar lo realizado por Jorge, el docente busca ayudarlo a comprender el valor posicional de la cifra 1 en el número 16. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para lograr este propósito?

- a) Mostrarle la ubicación de las decenas y las unidades en el tablero de valor posicional. Luego, colocar el número 16 en dicho tablero señalando la cifra de las unidades y la de las decenas. Finalmente, explicarle que, cuando se coloca un número en la posición de las decenas, este indica la cantidad de grupos de diez que conforman dicho número.
- b) Pedirle que explique por qué encerró una y seis chapitas. Luego, solicitarle que intercambie diez chapitas con una taparroscas, y preguntarle cuántas taparroscas y cuántas chapitas conforman el número 16. Finalmente, pedirle que vuelva a reemplazar la taparroscas con diez chapitas, y que encierre lo que valen las cifras 1 y 6 del número 16.
- c) Solicitarle que haga una fila con las dieciséis chapitas y que encierre con un pabilo diez de ellas. Luego, indicarle que cuente las chapitas que le quedaron sueltas. Finalmente, pedirle que indique qué cantidad de chapitas hay en total, considerando la cantidad de chapitas encerradas con el pabilo y las que quedaron sueltas.

8. Los estudiantes de segundo grado han llevado tapas de botellas de plástico a la IE para participar en una campaña de reciclaje. En este contexto, la docente aprovecha la situación para promover la comprensión de los estudiantes acerca del sistema de numeración decimal. Para ello, les plantea que, en equipos, reúnan sus tapas y, por cada diez tapas, ella les entregará un sticker.

Durante el desarrollo de la actividad, se suscitó lo siguiente:

Un equipo logra intercambiar sus tapas por tres stickers y le sobran dos tapas. Juan, uno de los integrantes de este equipo, señalando los tres stickers y las dos tapas, dice lo siguiente: “Con las tapas y stickers hemos representado tres decenas y dos unidades. Entonces, tenemos el 32”. En ese momento, Vanessa, integrante de otro equipo, lo escucha y comenta lo siguiente: “No, está representado el número cinco. (Mientras cuenta va señalando los tres stickers y las dos tapas del equipo) Miren, uno, dos, tres, cuatro y cinco...”.

8. La docente los escucha y busca ayudar a Vanessa a reflexionar sobre su error. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es más pertinente para ello?

- a) Indicarle que, al intercambiar 30 tapas, se reciben tres stickers y esto representa al número 30. Luego, indicar que las dos tapas sobrantes representan al número dos; por tanto, se obtiene el número 32. Finalmente, pedirle que, siguiendo este proceso, forme nuevamente el número 32 para que recuerde cómo se realiza dicho proceso.
- b) Recordarle que por un sticker se reciben 10 tapas. Luego, proponerle que realice otras agrupaciones para representar nuevos números; por ejemplo, cuatro agrupaciones de 10 tapas y dos tapas sueltas representan el número 42. Finalmente, pedirle que ubique los nuevos números en el tablero de valor posicional.
- c) Pedirle que indique cuántas tapas se necesitan para recibir un sticker. Luego, proponerle que, debajo de cada uno de los tres stickers, coloque 10 tapas y, al costado de estos stickers, las dos tapas sobrantes. Finalmente, pedirle que cuente las tapas e indique qué número representan los stickers y tapas.

Respuestas

1. A

2. B

3. C

4. B

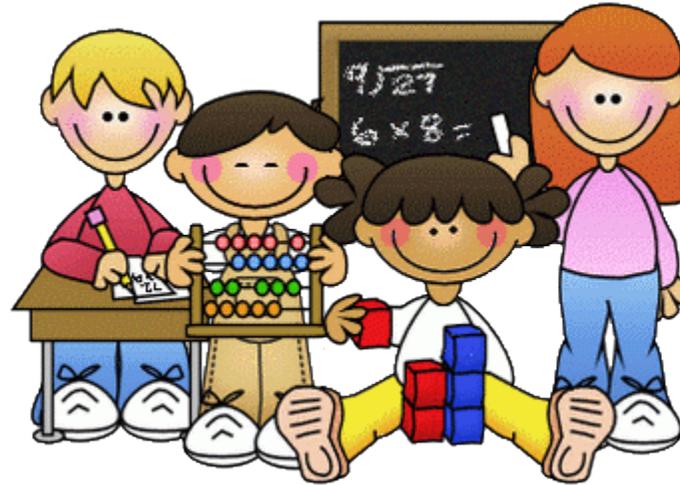
5. A

6. C

7. B

8. C

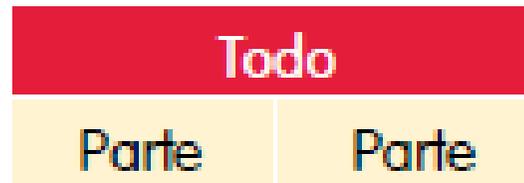
Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV)



- Los problemas aritméticos nos muestran las diferentes situaciones de la realidad en las cuales se aprecia fenómenos que responden al campo **aditivo (adición y sustracción)** o al campo **multiplicativo (multiplicación o división)**.
- Se clasifican en problemas de **cambio, combinación, comparación e igualación**.

Problemas de combinación (CO)

- Estos problemas presentan las siguientes características:
- Se evidencian las acciones de juntar y separar.
- **Hay dos cantidades**, las cuales se diferencian en alguna característica (por ejemplo, las cantidades pueden ser de trompos y de canicas).
- La reunión de las partes forman el todo.



- La cantidad total o el todo se obtiene cuando se reúnen las dos cantidades anteriores.
- Surgen dos tipos de problemas: **combinación 1 (CO1)** y **combinación 2 (CO2)**.

Combinación 1 (CO1)

Se conocen las dos partes y se pregunta por el todo.

Es un problema en el que se usa la adición.

Sugerido para el primer grado.

Luis tiene 6 camioncitos y José 8 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

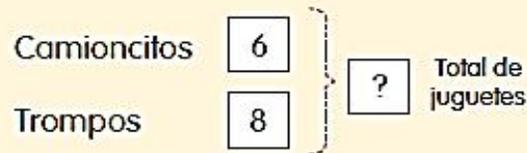
Modelo cardinal donde se evidencia las cantidades



Modelo longitudinal con regletas



Modelo gráfico



Modelo numérico

$$\begin{array}{c} 6 + 8 = \boxed{?} \longrightarrow \text{total} \\ \text{camioncitos} \longleftarrow \quad \quad \quad \longrightarrow \text{trompos} \end{array}$$

	PARTE	PARTE	TODO
COMBINACIÓN 1	Dato	Dato	Incógnita

Combinación 2 (CO2)

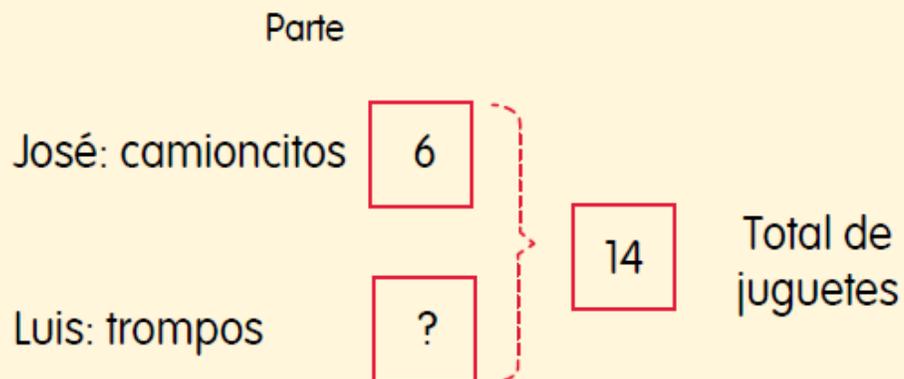
Es inverso al problema anterior. Se conoce el todo y una de sus partes; luego, se pregunta por la otra parte.

Es un problema en el que se usa la sustracción.

Sugerido para el segundo grado.

Luis y José tienen 14 juguetes. Si José tiene 6 camioncitos, ¿cuántos trompos tiene Luis?

Todo Parte
Luis y José tienen 14 juguetes. Si José tiene 6 camioncitos, ¿cuántos trompos tiene Luis?



		PARTE	PARTE	TODO
COMBINACIÓN 2	Dato	Incógnita	Dato	

Problemas de cambio (CA)

Estos problemas presentan las siguientes características:

- Se evidencian las acciones **agregar-quitar, avanzar-retroceder y ganar-perder**.
- La **cantidad inicial** y la que **se agrega o quita** son de la misma naturaleza.
- Se parte de una **cantidad inicial**, la cual **se modifica** en el tiempo para dar lugar a otra **cantidad final**.
- Las cantidades están relacionadas con la cantidad inicial, el cambio o la transformación, y la cantidad final.
- La cantidad inicial crece o decrece.
- Surgen **seis tipos de problemas**, según **donde esté la incógnita** o sean problemas para aumentar o disminuir.

Cambio 1 (CA1)

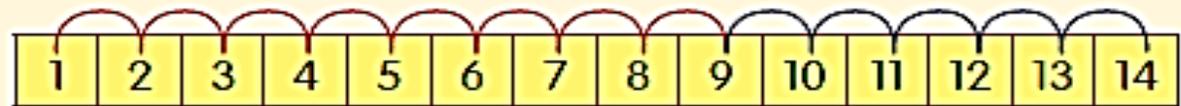
Se hace crecer la cantidad inicial y se pregunta por la cantidad final, que es de la misma naturaleza.

Es un problema en el que se usa la adición.

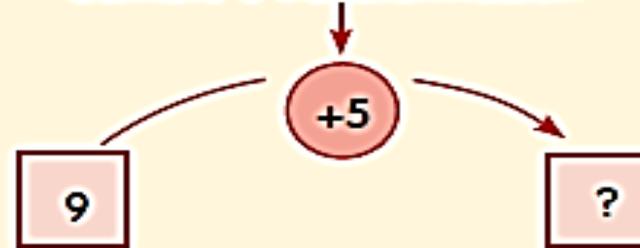
Sugerido para el primer grado.

Marisol juega en el camino numérico. Ella está en la casilla 9. Si lanza el dado y sale 5, ¿hasta qué casilla avanzará?

Modelo lineal en la cinta numérica:



Cambio o transformación



Casilla donde
estaba:
posición
INICIAL

Casilla donde
llega:
posición
FINAL

	Cantidad Inicial	Cantidad de Cambio	Cantidad Final	CRECER	DECRECER
CAMBIO 1	Dato	Dato	Incógnita	X	

Cambio 2 (CA2)

Se hace disminuir la cantidad inicial y se pregunta por la cantidad final, que es de la misma naturaleza.

Es un problema en el que se usa la sustracción.

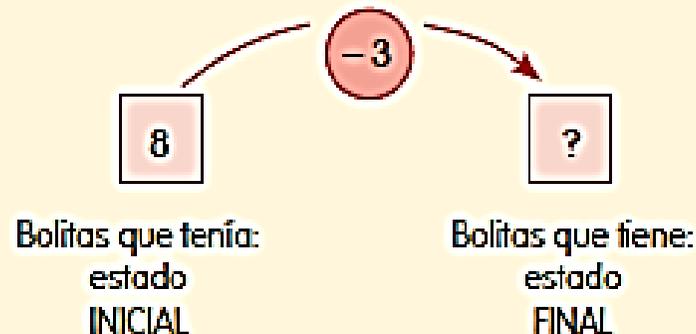
Sugerido para el primer grado.

Nicolás tiene 8 bolitas. Si juega una partida con Micaela y pierde 3, ¿cuántas bolitas tendrá?

Modelo cardinal con material concreto:



Cambio o transformación



	Cantidad Inicial	Cantidad de Cambio	Cantidad Final	CRECER	DECRECER
CAMBIO 2	Dato	Dato	Incógnita		X

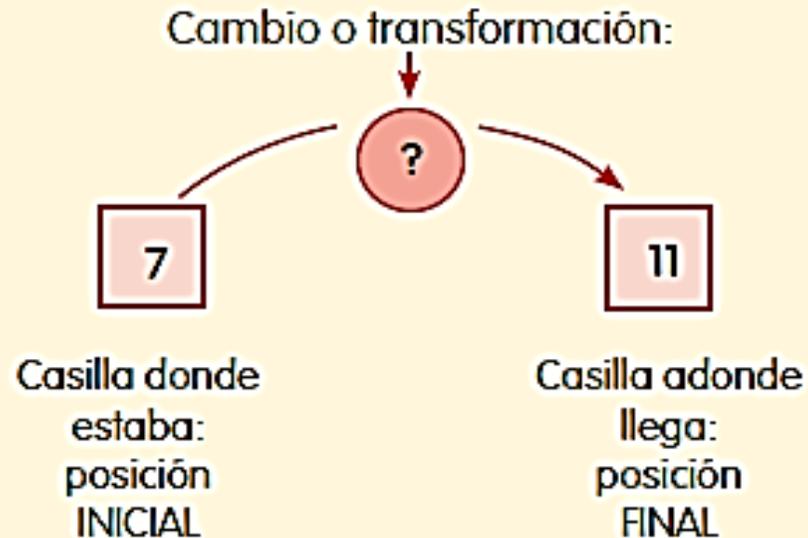
Cambio 3 (CA3)

Se conoce la cantidad inicial y la cantidad final, que es mayor que la cantidad inicial; luego, se pregunta por el aumento, que es el cambio o la transformación de la cantidad inicial.

Es un problema en el que se usa la sustracción.

Sugerido para el segundo grado.

Nicolás jugó en el camino numérico con Marisol. Él estaba en la casilla 7; después de haber lanzado el dado, puso su ficha en la casilla 11. ¿Qué ocurrió: avanzó o retrocedió?, ¿cuántas casillas?

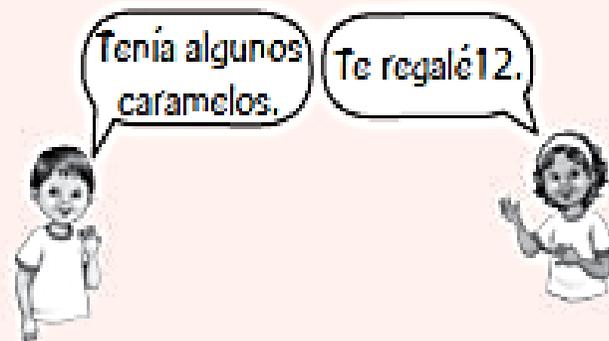


	Cantidad Inicial	Cantidad de Cambio	Cantidad Final	CRECER	DECRECER
CAMBIO 3	Dato	Incógnita	Dato	X	

Cambio 5 (CA5)

Se conoce la cantidad final y su aumento. Se pregunta por la cantidad inicial. Sugerido para 3.º y 4.º grado.

*Pedro tenía algunos caramelos.
Nati le regaló 12 y ahora tiene 20.
¿Cuántos caramelos tenía Pedro al inicio?*



	Cantidad Inicial	Cantidad de Cambio	Cantidad Final	CRECER	DECRECER
CAMBIO 5	Incógnita	Dato	Dato	X	

Cambio 6 (CA6)

Se conoce la cantidad final y su disminución. Se pregunta por la cantidad inicial.

Sugerido para 4.º grado.

Rosa tenía algunos lápices. y le dio a Carlos 6 y ahora tiene 9. ¿Cuántos lápices tenía Rosa?



	Cantidad Inicial	Cantidad de Cambio	Cantidad Final	CRECER	DECRECER
CAMBIO 6	Incógnita	Dato	Dato		X

CAMBIO

CASO	Ejemplos	Cantidad INICIAL	Cambio	Cantidad FINAL
Cambio 1	Pilar tenía 14 soles; luego recibe 3 soles. ¿Cuántos soles tiene ahora?	14	aumentó 3	desconocida
Cambio 2	Pilar tiene 14 soles; compra una hamburguesa por 6 soles. ¿Cuántos soles le quedan?	14	disminuyó 6	desconocida
Cambio 3	Cecilia tenía 24 figuras en su álbum. Ricardo le regaló algunas figuras. Ahora tiene 32 figuras. ¿Cuántas figuras le regaló Ricardo?	24	desconocida	32
Cambio 4	Cecilia tenía 24 figuras en su álbum. Le da a Ricardo algunas figuras. Ahora tiene 15 figuras. ¿Cuántas figuras le dio Ricardo?	24	desconocida	15
Cambio 5	Rosa tenía algunas galletas. Irma le dio 14 galletas. Ahora tiene 23 galletas ¿Cuántas galletas tenía Rosa?	desconocida	aumentó 14	23
Cambio 6	Rosa tenía algunas galletas. Le dio a Irma 5 galletas. Ahora tiene 23 galletas. ¿Cuántas galletas tenía Rosa?	desconocida	disminuyó 5	4

PROCESOS DIDÁCTICOS EN MATEMÁTICA

PROCESOS DIDÁCTICOS	ACCIONES DEL DOCENTE	ACCIONES DEL ESTUDIANTE
<p>1. Familiarización con el problema Implica que el estudiante se familiarice con la situación y el problema; mediante el análisis de la situación e identificación de matemáticas contenidas en el problema.</p>	<p>El docente plantea la situación y el problema, y permite la familiarización, para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta la situación y el problema, o la situación que permita el planteamiento del problema. • Realiza preguntas como: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué nos dice el problema? - ¿Cuáles son los datos? - ¿Qué pide encontrar el problema? - ¿Alguna vez resolviste un problema parecido? - ¿Disponemos de datos suficientes? - ¿Guardan los datos relaciones entre sí y con los hechos? - ¿De qué trata el problema?, otros; para activar sus saberes previos, identificar el propósito del problema y familiarizarlo con la naturaleza del problema. 	<p>Los estudiantes responden a preguntas y repreguntas sobre el problema planteado, dando evidencias de su familiarización, para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifican los datos necesarios y no necesarios, así como la información que solicita el problema. Esto lo hacen mediante la lectura, parafraseo, subrayado, vivenciando, imaginando la situación y el problema, con anotaciones, dibujos, compartir lo que han entendido; apelando a sus saberes previos. Así mismo identifican el propósito o el para qué van a resolver el problema, la factibilidad de su resolución(es) y solución(es). • Responden a preguntas y repreguntas que relacionen los datos e información del problema. Esto lo hacen reconociendo algunas nociones e ideas matemáticas que están presentes en el problema a partir de sus saberes previos.

2. Búsqueda y ejecución de estrategias

Implica que el estudiante indague, investigue, proponga, idee o seleccione la o las estrategias que considere pertinentes. Así mismo se propicia su puesta en acción para abordar el problema, partiendo de sus saberes previos e identificando nuevos términos, procedimientos y nociones.

Así también se genera la reflexión sobre el proceso seleccionado con el fin de que el estudiante identifique los avances y supere dificultades.

El docente promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, para ello:

- Permite que los estudiantes indaguen, investiguen y exploren, haciendo afirmaciones, preguntas, repreguntas, etc., sin dar respuestas o el conocimiento nuevo de manera directa. Realiza preguntas y repreguntas como por ejemplo: ¿Cómo lo resolverían?, ¿Qué materiales les ayudaría? ¿Cómo?, ¿Cómo lo representarían?, ¿han pensado en qué posición del aula estarán estos objetos?; ¿qué materiales son los más adecuados que nos ayudaría a resolver?; ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema? etc.
- Brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones, y el uso de representaciones, términos matemáticos, procedimientos, estrategias, ideas matemáticas, etc.
- Detecta dificultades en los estudiantes, como: procedimientos inadecuados, afirmaciones erradas u otros, para luego trabajarlos según convenga a su estrategia y el manejo de su lenguaje y superarlas, generando la reflexión y autoevaluación del proceso seguido.

Los estudiantes indagan, investigan, proponen, seleccionan y desarrollan una o más estrategias de solución para resolver el problema propuesto

(Por ejemplo: simulaciones, uso de material concreto estructurado y no estructurado, uso de dibujos, gráficos, tablas, analogías, operar descomponiendo cantidades, aplicando un algoritmo, etc.).**Para ello:**

- Indagan, investigan, exploran haciendo uso de diversas fuentes y materiales; tanto de manera individual, en parejas o en grupos
- Aportan ideas o proponen más de una estrategia de resolución del problema.
- Expresan las dificultades que tienen y comparten los hallazgos que obtienen.
- Decide qué estrategia utilizar o la consensuan en equipo. Llevan a cabo la estrategia planificada. Si mediante dicha estrategia no llegan a resultados, cambiarán de estrategia.
- Realizan procesos representativos para la construcción del conocimiento matemático y para comunicarse al interior de su equipo o con sus pares.
- Idean estrategias de resolución a través de la vivenciación, el uso de materiales, la representación gráfica y luego simbólica. Así mismo prueban varias veces sus estrategias para encontrar una lógica de ejecución en relación con el problema.

3. Socializa sus representaciones

Implica que el estudiante intercambie experiencias y confronte con los otros el proceso de resolución seguido, las estrategias que utilizó, las dificultades que tuvo, las dudas que aún tiene, lo que descubrió, etc., enfatizando las representaciones que realizó con el fin de ir consolidando el aprendizaje esperado (vocabulario matemático, las ideas matemáticas, procedimientos matemáticos y otros)

El docente propicia la socialización de las representaciones de los estudiantes, para ello:

- Interroga sobre el significado de las representaciones realizadas por los estudiantes, cuidando el tránsito de una representación a otra.
- Gestiona las dudas y las contradicciones que aparezcan.
- Orienta a los estudiantes para que identifiquen los procedimientos que presentan aspectos interesantes y/o novedosos y para que reconozcan las distintas formas de enfrentar dificultades, buscando que el consenso valide los saberes utilizados.
- Da cuenta de procedimientos diferentes de sus pares, lenguajes inapropiados de manera general y sin personalizar.
- Evalúa si el estudiante está listo para la siguiente fase y si es necesario introduce variantes sencillas del problema en la misma situación.
- Organiza las exposiciones, el orden de las mismas, y los debates.
- Orienta a partir de: lluvia de ideas, preguntas, repreguntas, analogías y otros, para que ordenen sus ideas y lo presenten por ejemplo en, organizadores visuales, tablas, completamientos, etc.

Los estudiantes socializan sus producciones (nociones y procedimientos utilizados) buscando validar las ideas matemáticas. Para ello:

- Confrontan sus producciones con la de sus pares. Esto lo hacen verificando sus producciones, describiendo sus representaciones y resultados como parte del problema (s), sin tener que recurrir al dictamen del docente.
- Expresan las nociones y procedimientos utilizados, usando lenguaje y conocimientos matemáticos en las propuestas de resolución propias y/o de sus pares.
- Responden a preguntas o repreguntas realizadas por sus pares o el docente para reflexionar o corregir sus errores respecto a sus producciones (nociones y procedimientos).
- Comunican las ideas matemáticas surgidas. Por ello, ordenan sus ideas, las analizan, justifican y expresan de palabra o por escrito, usando materiales, organizadores visuales, etc. Ya sea a nivel individual, en parejas o por equipos, de modo comprensible para los demás y sobre los resultados que han obtenido.

4. Reflexión y Formalización

Implica que el estudiante consolide y relacione los conceptos y procedimientos matemáticos, reconociendo su importancia, utilidad y dando respuesta al problema, a partir de la reflexión de todo lo realizado.

El docente gestiona la reflexión y la formalización de procedimientos y nociones matemáticas, para ello:

- Reflexiona con los estudiantes sobre, cómo han llegado al resultado, solución (es) y qué han hallado a partir de sus propias experiencias.
- Resume las conclusiones que son clave para la sistematización realizando preguntas como por ejemplo: ¿Cómo hicieron para...?, según lo realizado ¿qué significa para Uds. |...?, ¿para qué nos servirá...?
- Explica, sintetiza, resume y rescata los conocimientos y procedimientos matemáticos puestos en juego para resolver el problema, así como la solución o soluciones obtenidas. Señala su alcance, su generalidad y su importancia. En consecuencia:
 - Examina a fondo el camino seguido por los estudiantes: ¿cómo hemos llegado a la solución?
 - Examina el conocimiento construido: ¿qué nos permitió resolver el problema?
 - Realiza preguntas como: ¿por qué funcionan las cosas?, ¿qué otros resultados se puede obtener con estos conocimientos y procedimientos matemáticos.
- Construye definiciones, si es posible, siguiendo una metodología y mostrando una estructura para la definición, como por ejemplo:
 - Nombre del objeto matemático a definir.
 - Es un/una
 - Palabra más general del objeto matemático.
 - Qué/tal que/que cumple/que verifica.
 - Condiciones necesarias y suficientes que caracterizan e individualizan al objeto matemático.
- Permite que el estudiante desarrolle nuevos conceptos y relaciones, una actitud positiva y capacidades creativas, para esto último genera condiciones para que consoliden o elaboren nuevas explicaciones que constituyen la solución al problema.

Los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución y se formalizan los procedimientos, nociones o conceptos matemáticos. Para ello:

- Expresan sus conclusiones, utilizando el lenguaje y conocimientos matemáticos apropiados.
- Organizan las ideas matemáticas construidas (nociones, procedimientos, conceptos, etc.) y las relacionan. Para esto puede por ejemplo, deducir el concepto principal de mapas conceptuales propuestos, realizar o completar: organizadores del conocimiento, tablas, afirmaciones, etc.
- Expresa con claridad, objetividad y de manera acabada y completa, la idea o definición del concepto, utilizando lenguaje oral, escrito, gráfico.
- Define objetos matemáticos, haciendo para ello, por ejemplo:
 - Elegir el objeto matemático a definir.
 - Buscar palabras relacionadas con el término a definir (mediante lluvia de ideas).
 - Incluir palabras en otras más generales o encontrar palabras específicas de una más general (de la palabra general a las específicas, de las específicas a la general).
 - Ordenar y agrupar las palabras, distinguiendo las más generales.
 - Anotar las condiciones necesarias y suficientes que caracterizan e individualizan al objeto matemático (las condiciones que cumplen o verifican)
 - Agregar ejemplos y/o información adicional para esclarecer la definición y marcar las diferencias con el ejemplo.
 - Redactar la definición como una o más oraciones con sentido.
 - Poner la redacción en común/pleno para recibir aportes del docente.

<p>5. Planteamiento de otros problemas</p> <p>Implica que el estudiante aplique sus conocimientos y procedimientos matemáticos en otras situaciones y problemas planteados o que él mismo debe plantear y resolver. Aquí se realiza la transferencia de los saberes matemáticos.</p>	<p>El docente brinda espacios para plantear otros problemas, para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta una situación similar o diferente para que el estudiante plantee el problema y lo resuelva. • Presenta problemas planteados y permite que el estudiante gestione en lo posible de manera autónoma su resolución. • Propicia la práctica reflexiva en diversas situaciones problemas que permitan movilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos, encontrados. 	<p>Los estudiantes realizan el planteamiento de otros problemas y lo resuelven, o resuelven otros problemas planteados. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa los procedimientos y nociones matemáticos en situaciones problemas planteados, similares o diferentes. • Recurre a su creatividad para plantear problemas y los resuelve poniendo en juego procedimientos y nociones matemáticos contruidos. • Realizan variaciones al problema antes resuelto o elaboran un nuevo problema en la misma situación o en otra situación. Para crear un problema o modificarlo, realizan por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Modificaciones a la información, el requerimiento, el contexto y/o el entorno matemático - Hacen nuevos requerimientos con la misma información - Establecen requerimientos a partir de la información que seleccionen, o se modifique, de la situación dada. - Dada la situación y la respuesta, formula un problema usando por ejemplo, una estructura multiplicativa, aditiva, etc. - Reflexionan sobre los problemas creados o planteados.
---	---	--



Muchas gracias



**Dra. Angélica María
Asiú Corrales**
*Capacitadora - Asesora
pedagógica*
951934827
angiasiu71@gmail.com